Exercice N°8 :

Un circuit (L ,C) formé d'une bobine d'inductance L et de résistance négligeable et de condensateur de capacité C chargé préalablement sous une tension continue $U_0 = 12V$.

La tension aux bornes du condensateur $u_c(t)$ vérifie l'équation différentielle

$$\frac{d^2u_C}{dt^2} + 6{,}25.10^4 u_C = 0 \quad 6$$

On admet que la solution de cette équation est $u_c(t) = U_0 \sin(\omega_0 t + \varphi)$ et l'intensité instantanée du courant qui circule dans le circuit est :

$i(t) = I_m \sin((\omega_0 t + \varphi_i)$

A la date $t_1 = 2.10^{-3}s$ la tension $u_C = 6\sqrt{2}V$ et $i = -1{,}5\pi\sqrt{2}.10^{-3}A$

1°)Déterminer :

a- Les pulsations et la période propres.

b- La phase initiale de $u_c(t)$.

c- La phase initiale de $i(t)$. Comparer $u_c(t)$ et $i(t)$.

d- La valeur maximale du courant I_m et la charge maximale Q_m.

e- Les valeurs de **C et L**.

2°)

a- Exprimer l'énergie électromagnétique du circuit **LC** en fonction de i et u_c.

b- Montrer que cette énergie E est constante et l'exprimer en fonction de **L** et I_m.

c- En déduire :La relation

Exercice N°9 :

On prendra $\pi^2 = 10$

On considère un oscillateur électrique formé d'un condensateur de capacité **C= 0 ,2 µF** préalablement chargé , et d'une bobine d'inductance L et de résistance supposée négligeable.

On visualise la tension U_L aux bornes de la bobine sur l'écran d'un oscilloscope on obtient la courbe ci-contre. (fig-1).

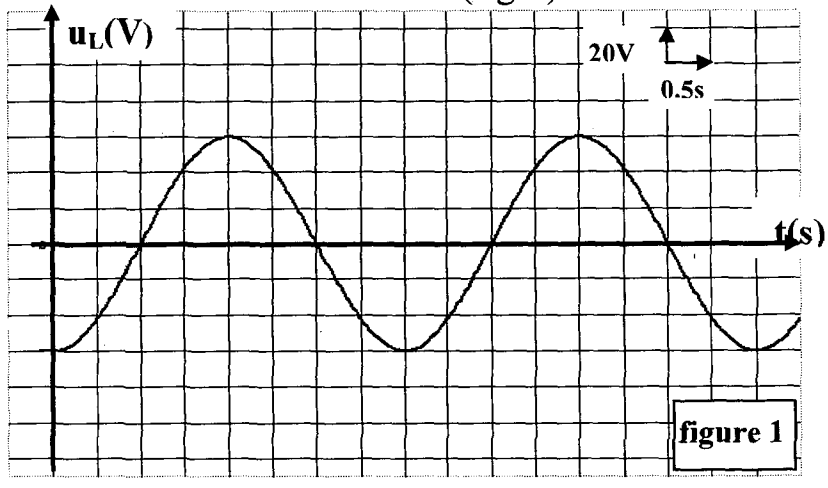

figure 1